

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-167053

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 1 L 27/14				
H 0 4 N 1/028		Z 9070-5C		
3/14		4228-5C		
		7210-4M	H 0 1 L 27/14	D

審査請求 未請求 請求項の数5(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-327840

(22)出願日 平成3年(1991)12月11日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 武末 敏洋

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

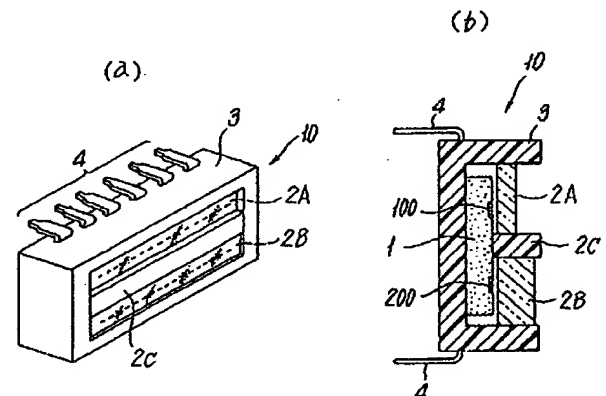
(74)代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54)【発明の名称】 原稿読取用撮像素子および原稿読取方法

(57)【要約】

【目的】写真原稿の再生画像に現れるモアレを防止する。

【構成】同一パッケージ3内に、微小な受光部100、200を平行な2ラインに配列した2ラインCCDラインセンサーの、各ラインに面して配備されたカバーガラス2A、2Bの厚みが互いに異なり、一方のラインに対する原稿像の結像のピントを若干ぼやけさせる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一パッケージ内に微小な受光部を平行な2ラインに配列した2ラインCCDラインセンサーの、各ラインに面して配備されたカバーガラスの厚みが互いに異なることを特徴とする原稿読取用撮像素子。

【請求項2】 請求項1において、各ラインに面して配備されたカバーガラスが、厚みの異なる別個のガラス板であり、光吸収性表面を持つ仕切り部材で互いに仕切られていることを特徴とする原稿読取用撮像素子。

【請求項3】 請求項2において、仕切り部材がパッケージと同一材料で形成されていることを特徴とする原稿読取用撮像素子。

【請求項4】 請求項1において、各ラインに面して配備されたカバーガラスが同一のガラス板であり、厚みによる段差部が溝に形成され、この溝の底面部および側面部が梨子地処理され、且つ、黒色に塗られていることを特徴とする原稿読取用撮像素子。

【請求項5】 請求項1または2または3または4に記載された原稿読取用撮像素子を用いて原稿を読み取る方法であって、

同一の結像レンズによる原稿像を、一方のラインに対してのみ合焦させて、原稿読取用撮像素子に投影することを特徴とする原稿読取方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、原稿読取用撮像素子および、この素子を用いる原稿読取方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 微小な受光部を1ラインに配列したCCDラインセンサーを用いて原稿を読み取る方法は、従来からデジタル複写機やファクシミリ装置に関連して広く知られている。このような読取方法では、「写真原稿」を読み取った信号で原稿像を再現すると「モアレ」が発生しやすい。

【0003】 従来、このようなモアレの発生を防止する方策として、読取信号に基づく画像データの処理モードとして、文字原稿モードと写真原稿モードの2モードを用意し、写真原稿モードでは画像データにフィルターをかけてモアレを除去することが行われており、画像データ処理が複雑化するという問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、特殊な画像処理を必要とせず、簡単且つ確実にモアレを除去できる新規な原稿読取方法と、この方法の実施に使用する原稿読取用撮像素子の提供を目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明の原稿読取用撮

像素子は、「同一パッケージ内に微小な受光部を平行な2ラインに配列した2ラインCCDラインセンサーの、各ラインに面して配備されたカバーガラスの厚みが互いに異なる」ことを特徴とする。

【0006】 微小な受光部による各ラインに面して配備されたカバーガラスは1枚のガラス板を共通に用いても良いが、「各ラインごとに厚みの異なる別個のガラス板とし、光吸収性表面を持つ仕切り部材で互いに仕切った」構造とすることができる（請求項2）。仕切り部材は「パッケージと同一材料」で形成するのが好ましい（請求項3）。

【0007】 また、厚みに段差をつけた1枚のガラス板を2ライン共通に用いる場合は、厚みによる段差部を「溝」に形成し、この溝の「底面部および側面部を梨子地処理」し、且つ、「黒色に塗る」のが良い（請求項4）。

【0008】 またこの発明の原稿読取方法は、請求項5に記載されたように、上記原稿読取用撮像素子を用いて原稿を読み取る方法であって、「同一の結像レンズによる原稿像を、一方のラインに対してのみ合焦させて原稿読取用撮像素子に投影する」ことを特徴とする。

## 【0009】

【作用】 図4を参照すると、符号1はシリコンのチップ、符号2はカバーガラスをそれぞれ示す。シリコンのチップ1には微小な受光部100が図面に直交する方向へ1ラインに配列され、同様に、微小な受光部200が図面に直交する方向へ1ラインに配列されている。受光される光は受光部100、200単位で信号化される。従って、チップ1は2ラインCCDラインセンサーの中核部を構成する。

【0010】 チップ1に形成された、受光部100、200による各ラインに面して配備されたカバーガラス2には「厚みによる段差」が付けられており、カバーガラス2の厚みは、受光部100のラインに面する部分では薄く、受光部200のラインに面する部分では厚い。

【0011】 図4の右方に想定された、図示されない結像レンズにより、原稿の像をチップ1の前面（受光部の配列された面）に投影することを考えてみる。このときレンズ光軸はチップ1の前面に直交的であるとする。

【0012】 すると結像レンズからチップ1の前面に到る光学的な光路長はカバーガラス2の厚みの差のため、受光部100のラインに対して短く、受光部200のラインに対して長くなる。このため結像レンズによる原稿像を2ラインのそれぞれに対して合焦させることはできず、図4のように、受光部100のラインに対して合焦させると、受光部200のラインに対してはラインからレンズ側へずれた位置に結像することになる。従ってこの場合、原稿像は受光部100のライン上では「ピントの合った」像になるが、受光部200のライン上では若干「ピントがぼけた」像になる。

【0013】ところで、前述した「モアレ」は、ライン上に結像した原稿像が、受光部配列の空間周波数と近い空間周波数の画像成分を含んでいる場合に発生し易く、従って原稿像のピントを若干ぼかして「原稿像の空間周波数を総体的に低くする」ことで除去することができる。

【0014】従って、モアレの生じやすい写真原稿の場合には、受光部200によるラインの出力信号を画像信号として画像再生を行えばモアレの発生を防止できる。

【0015】

【実施例】図1は、原稿読取用撮像素子の1実施例を示している。この実施例は請求項1, 2, 3の素子の実施例となっている。図1の(a)は原稿読取用撮像素子10の外観図、(b)は断面図である。原稿読取素子10は上記断面図に示すようにチップ1(繁雑を避けるために図4におけるチップ1と同一の符号を用いている。図1の実施例のチップ1は図4のチップ1と同様のものである)をパッケージ3の内部に配備し、チップ1の前面に面してカバーガラス2A, 2Bと仕切り部材2Cを設けることにより、チップ1をパッケージ3の内部に密閉している。符号4はピンを示している。チップ1における受光部100, 200のラインの方向は図1(b)の図面に直交する方向である。

【0016】受光部100のラインに面して設けられたカバーガラス2Aは厚みが薄く、受光部200のラインに面して設けられたカバーガラス2Bは厚みが厚い。これらカバーガラス2A, 2Bは、各ラインの方向を長手方向とする細板状の仕切り部材2Cで仕切られている。

【0017】ここで再び図4を参照すると、カバーガラスは基本的には図4のカバーガラス2のように、各ラインに面する部分が厚みを異にすれば良く、厚みが変化している段差部分2Hは、そのまま図のような段差としておいても良い。しかし、この段差部分2Hが光を反射するように成っている場合は、鏡面反射と乱反射を問わず、段差部分2Hで反射された光が受光部100, 200に対する迷光として画像信号にノイズを発生させる原因となりやすい。そこで図1の実施例では、仕切り部材2Cによりカバーガラス2A, 2Bを仕切り、仕切り部材2Cの表面を光吸収性(反射防止性)とした。

【0018】カバーガラス2A, 2Bは接着剤によりパッケージ3に固定されるので、仕切り部材2Cもカバーガラス2A, 2Bに接着剤で固定するのが望ましい。このようにした場合、温度変化による帯び縮みの割合がパッケージ3と仕切り部材2Cとで異なると、カバーガラスとパッケージ間、あるいはカバーガラスと仕切り部材間で接着が剥がれたり、カバーガラスに望ましからぬ応力が作用したりする。このような問題を避けるため、仕切り部材2Cをパッケージ3と同じセラミック材料とし、温度変化による、これらの伸び縮みの割合が同じになるようにした。

【0019】図2は原稿読取用撮像素子の別実施例(請求項4の素子の実施例)を断面図により示す。繁雑を避けるため、混同の虞がないと思われるものに就いては図1における同一の符号を付した。

【0020】図1の実施例の原稿読取用撮像素子10と、図2の実施例の原稿読取用撮像素子10Aとの差異はカバーガラスの形態にある。原稿読取用撮像素子10Aのカバーガラス2Dは1枚のガラス板に厚みで段差を付けたものである。段差部での迷光の発生を防止するため、段差部には溝2Eを形成し、溝2Eの底面部および側面部に梨子地処理(梨の表面のような微小凹凸を形成する表面荒らし処理)を施し、形成された梨子地部分に黑色塗料を塗布した。

【0021】図3は請求項5の方法を実施するための装置例を用部のみ略示している。読み取るべき原稿0は原稿ガラス30上に平面的に定置され、ランプ31に照明走査される。原稿0による反射光は、ランプ30とともに所定方向(この例では図3の左方)へ所定速度:Vで移動するミラー35により反射され、ミラー35と同方向へ速度:V/2で移動するダハミラー37により折り返され、結像レンズ39により原稿読取用撮像素子10上に原稿像として投影される。原稿読取用撮像素子10は図1に即して説明したのと同じもので、支持板40により支持されている。

【0022】結像レンズ39による原稿像は、図1に示す原稿読取用撮像素子10の受光部100によるラインに対してピントを合わせられて投影される。従って受光部100のラインからの信号はピントの合った原稿像に対応する信号であり、受光部200のラインからの信号は若干ピントのずれた原稿像に対応する信号である。従って、原稿0が文字原稿のときは受光部100のラインからの信号を選択し、原稿0が写真原稿のときは受光部200のラインからの信号を選択すれば、出力信号にフィルターをかける等のデータ処理を特に行わなくても、原稿に応じて適正な再生像を得ることができ、再生像からモアレを除去することができる。

【0023】なお、原稿読取用撮像素子10の各ラインからの出力信号は、回路基板42に形成された制御・処理回路で必要な電気処理を受ける。上の説明で、各ラインからの出力信号として説明したのは、上記制御・処理回路で必要な電気処理を受けたあとの信号である。制御・処理回路はまた、読取装置の全体を制御する。

【0024】制御処理回路により処理された信号(各ラインからの信号を、原稿が文字原稿か写真原稿かに応じて選択する)は、インターフェイス44を介して外部機器、例えば複写機やディスプレイ等に出力される。

【0025】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば新規な原稿読取用撮像素子とこれを用いる原稿読取方法を提供できる。この発明は上記の如き構成になっているから、

この発明の原稿読取用撮像素子を用い、この発明の方法で原稿読取を行うと、写真原稿の再生画像におけるモアレの発生を簡単且つ確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】原稿読取用撮像素子の1実施例を説明するための図である。

【図2】原稿読取用撮像素子の別実施例を説明するための図である。

【図3】原稿読取方法を実施するための装置の1例を用部のみ略示する図である。

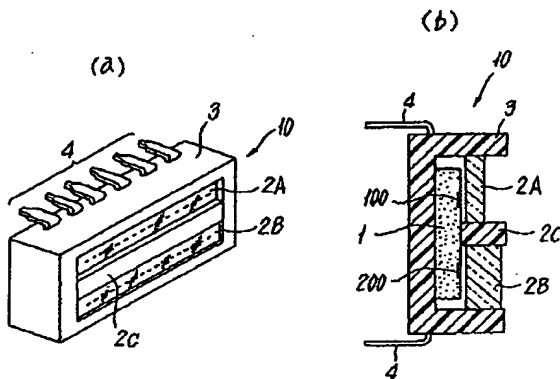
【図4】モアレ除去の原理を説明するための図である。

【符号の説明】

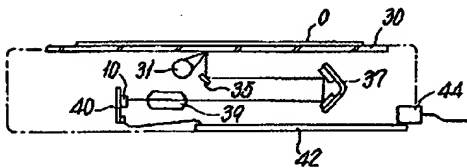
- 1 微小な受光部を2ラインに配列したシリコンのチップ
- 2 A, A B カバーガラス
- 2 C 仕切り部材
- 3 パッケージ
- 4 ピン
- 1 0 0, 2 0 0 微小な受光部

10

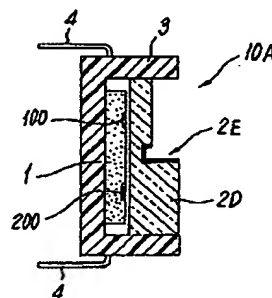
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

